

O AÇAÍ COMO CONTEXTO PARA UMA AULA DE BIOQUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA AMAZÔNIA

Carlos Neco da Silva Júnior

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Programa de Pós-Graduação em ensino
de Ciências Naturais e Matemática – Natal/RN - Brasil*

Vandrezza Souza dos Santos

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Programa de Pós-Graduação em ensino
de Ciências Naturais e Matemática – Natal/RN - Brasil*

Universidade Federal da Amazônia – Instituto de Natureza e Cultura – Benjamim Constante/AM - Brasil

RESUMO: Despertar o interesse pelo conhecimento químico é preocupação constante de professores da educação básica no Brasil. Este trabalho apresenta o açaí, fruto regional da Amazônia, como contexto para uma aula de bioquímica com alunos da educação de jovens e adultos (EJA) que integra o convívio de uma escola pública em Tabatinga/Amazônia. A intenção em proporcionar um contexto significativo é dado pelas diferentes dificuldades de aprendizagem apresentadas nesse nível de ensino, tendo em vista a abordagem de uma série de conceitos abstratos na química. O caráter contextual da aula nos mostra evidência de aprendizagem a partir das discussões que os alunos apresentaram e também pela elaboração de mapas conceituais (MC) e atividades com modelagem, mostrando mudanças em sua forma de pensar sobre a composição química dos alimentos como proteínas, lipídeos e carboidratos.

PALAVRAS CHAVE: Açaí; Amazônia; Contextualização; EJA

OBJETIVOS: Utilizar o tema Açaí como contexto na aprendizagem da EJA; Realizar atividades de modelização; Utilizar mapas conceituais como estratégia de avaliação;

MARCO TEÓRICO

A necessidade de contextualizar o ensino tradicional de química é uma busca constante por professores da educação básica. Essa perspectiva de ensino diminui o distanciamento do saber cotidiano, do saber da ciência. A aprendizagem que parte do que o aluno já sabe caracteriza-se como construtiva e promove a desvinculação entre o conhecimento que o estudante traz e o conhecimento científico.

Discutir conceitos relacionados à bioquímica a partir do tema açaí é uma alternativa motivante para estudantes brasileiros, em especial os da região norte, uma vez que o consumo desse fruto é diário como fonte de alimento primário, sendo essa uma orientação proposta por documentos oficiais brasileiro:

o contexto que é mais próximo do aluno e mais facilmente explorável para dar significado aos conteúdos da aprendizagem é o da vida pessoal, cotidiano e convivência (Brasil, 2000. p. 81)

Ao traçarmos esse caminho se inseri no ambiente escolar, temas que fazem parte do cotidiano dos alunos se aliando aos conceitos químicos. Santos e Schnetzler (2010, p. 105), “ao contextualizar o conteúdo, os temas sociais explicitam o papel social da Química, suas aplicações e implicações e demonstram como o cidadão aplica o conhecimento na sua vida diária”. Assim, a contextualização traz melhorias ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes, como por exemplo, os da EJA, já que:

estar direcionada de modo a buscar conteúdos significativos, objetivando explicitar e explicar melhor a realidade social concreta dos diferentes sujeitos, sendo essa realidade o ponto de partida para a aprendizagem escolar (LIMA, 2007, p. 52).

Nota-se que a Bioquímica não tem importância reconhecida frente a temas considerados de maior significado para a aprendizagem, pois é vista como um conteúdo complementar ou tratada de forma superficial. Porém, ressalta-se que “a Bioquímica é um tema que pode ser utilizado para explorar conceitos químicos relevantes no ensino médio (Francisco Júnior, 2007, p. 04)”.

Em relação ao ensino, alguns trabalhos apresentam temática relacionada a frutos e/ou plantas para abordar conceitos químicos. Braibante et al (2014), por exemplo, discute a produção de chás na química orgânica e o trabalho de Herbert et al (2001 apud Brito 2014, p.02) utiliza o açaí como indicador ácido-base no ensino de química.

O açaí, fruto com alto valor energético, é muito consumido por grande parte da população na região Norte do Brasil, sendo a cultura de consumo disseminada para outras regiões, como Nordeste, Sul e Sudeste. Assim, por possuir aspectos nutricionais importantes se torna um tema motivante para abordar em sala de aula suas propriedades e características bioquímicas no contexto da EJA.

METODOLOGIA

O Quadro 1, apresenta uma sequência de aulas (SA) elaborada para abordar conceitos da bioquímica utilizando o tema açaí. A SA foi aplicada em uma turma do terceiro ano do ensino médio com 31 alunos em uma escola pública do município de Tabatinga/AM – Brasil, fronteira triplíce entre a Colômbia e Peru.

Quadro 1.
Sequências de Aulas realizadas para abordagem do tema

ATIVIDADE/RECURSO DIDÁTICO	DESENVOLVIMENTO
Conhecimentos Prévios	Levantamento das ideias prévias sobre a constituição da pirâmide alimentar e composição do açaí;
Exposição (vídeo/texto)	Projeção de vídeo (propriedades do açaí); leitura de texto (características do açaí/ importância econômica/composição química); Conversa coletiva/discussão sobre a compreensão do texto/vídeo;
Aulas expositivas e dialogadas	1º Criação de ambiente propício ao estudo de carboidratos, proteínas e lipídeos; Discussão (pirâmide alimentar); Elaboração de tabela constituintes do açaí; 2º Utilização da tabela elaborada inicialmente e identificação dos constituintes; 3º Atividade de pesquisa sobre alguns alimentos ricos em proteínas; Uso de slides/discussão em grupo; Experiência simples e de baixo custo; 4º Problemática inicial; Elaboração de representações; hipóteses levantada
Atividade de Modelagem	Representação de estruturas a partir de massas de modelar; Apresentação e discussão dos modelos;
Construção de Mapas Conceituais	Orientações/Elaboração de MC; Filmagem; Apresentação e discussão.

Fonte: Própria.

Os resultados foram caracterizados utilizando a abordagem qualitativa cujo foco é entrar em contato com o ambiente e as pessoas que nele se encontram, pois segundo Neves (1996, p. 01), nesse tipo de análise é frequente o pesquisador procurar fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes situando sua interpretação a partir do contexto estudado.

RESULTADOS

Os resultados alcançados para essa SA procurou apresentar as atividades de forma sistematizada por meio de uma aprendizagem ativa entre o material de ensino utilizado, alunos e professor/pesquisador. Dessa forma, o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes foi primordial, pois a partir deles identificamos as principais ideias a respeito da pirâmide alimentar já que poucos alunos conseguiam associar os nutrientes que seriam abordados na SA com os alimentos presentes em seu dia a dia. Além disso, essas ideias permitiram mostrar que parte deles só conseguiu representar as proteínas, lipídeos e carboidratos macroscopicamente, ou seja, através dos alimentos, sem fazer menção a qualquer tipo de estrutura química dessa classe de substâncias. Sobre as ideias prévias do açaí, apesar da maioria deles gostarem e consumirem mais de três vezes por semana, apresentaram respostas confusas, contraditórias e até erradas quando questionados a respeito da composição nutricional, tornando o contexto significativo para trabalhar a temática na abordagem de conteúdos relacionados à bioquímica.

Na identificação sobre os conhecimentos aos grupos alimentares presentes na pirâmide, foi possível perceber diferenças significativas dos saberes que eles trazem do seu contexto, pois enquanto um dos estudantes consegue apresentar de forma coerente a classificação sobre cada classe alimentar, outro estudante não apresentou nenhuma classificação, Fig. 1. Segundo Lindeman, estas diferenças se constituem como pressupostos básicos da educação de adultos já que são individuais e se configuram a medida que às pessoas crescem com a idade, estilo, lugar e ritmo de aprendizagem (Lindeman, 1926 apud Oliveira, 2016, p.04).

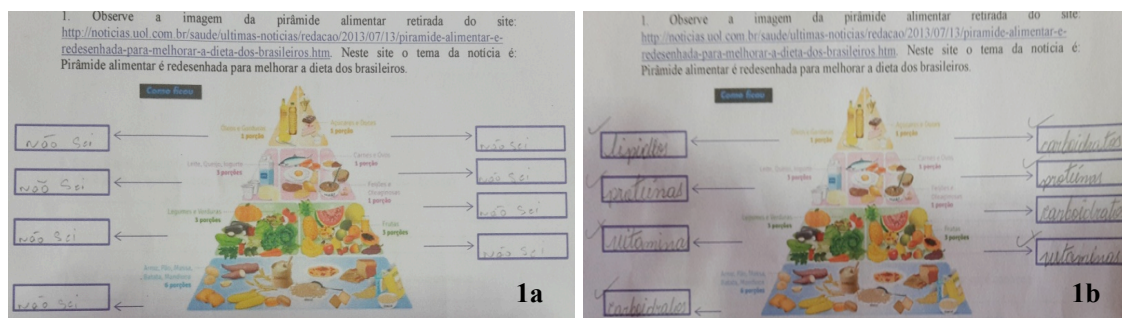


Fig. 1. Exemplos de respostas para o preenchimento da pirâmide alimentar. 1a – Sem o conhecimento; 1b – Preenchimento parcial

Ainda sobre esse momento da SA, foi questionado aos estudantes quais os nutrientes em maior quantidade no açaí, as respostas dadas seguem na Tabela 1:

Tabela 1.
Respostas dos estudantes sobre a constituição do açaí

<i>CATEGORIAS</i>	<i>RESPOSTAS</i>
A – Não responderam	07
B – Carboidratos	01
C – Lipídeos	03
D – Proteínas	15
E – Ferro	01
F – Proteínas e Lipídeos	02
G – Proteínas e Carboidratos	03

Fonte: Própria

A Tabela 1 evidencia que os estudantes acreditam que as proteínas estão em maior quantidade no açaí, mostrando que eles não conseguem distinguir claramente as fontes primárias dessa classe de substâncias provenientes de carnes, leites e seus derivados e desconhecendo os lipídeos como o principal constituinte do fruto que lhe dá alto valor energético com cerca de 40,75% de matéria graxa, correspondendo a 74,94% das calorías (Menezes, Torres e Srur 2008, p. 313).

A partir dessas dificuldades foi utilizado diferentes recursos didáticos para levá-los ao processo de compreensão significativo do conteúdo de ensino (Moreira, 2011. p. 10). Assim, utilizamos vídeo e um texto para abordar os constituintes da pirâmide alimentar e levar os alunos a diferenciá-los tanto na pirâmide quanto na composição do açaí. Para abordar o entendimento sobre como os carboidratos, lipídios e proteínas possuem características comuns e qual a representação das estruturas químicas com similaridades de grupos funcionais aconteceu um momento com explanação, diálogo, problematização e construção das representações, tanto por eles quanto pelo professor, tentando respeitar constantemente o saber de cada um durante as discussões e levando-os a processos de reflexão contínua sobre suas respostas próprias às classificações que deram aos constituintes da pirâmide. Esse momento de interação possibilitou indícios de que a aprendizagem estava acontecendo, pois segundo Santos (2008, p. 68) ela:

[...] ocorre quando a intenção dos alunos é entender o significado do que estudam, o que os leva a relacionar o conteúdo com aprendizagens anteriores, com suas experiências pessoais [...]

Isso também foi notável quando solicitado que representassem as estruturas de carboidratos, proteínas e lipídeos, Fig. 2 e 3, associando a alimentos que estavam na pirâmide, como também quando tentaram elaborar os MC, Fig. 4, a partir do contexto que foi proposto durante a SA. As Fig. 2 e 3 mostram

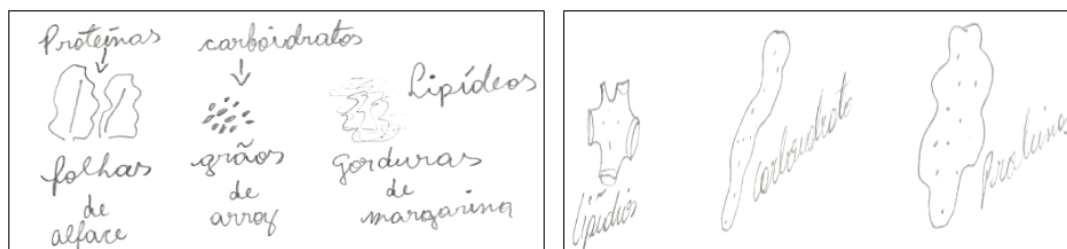


Fig. 2. Representações elaboradas nas discussões

A análise das representações propiciou compreender como os alunos “visualizam” mentalmente a estrutura das diferentes substâncias uma vez que a leitura que eles podem elaborar sobre a estrutura dessas espécies não acontece somente na escola, mas também no seu contexto diário como afirma Núñez (2011, p. 114):

“uma representação é uma construção de um sujeito ou grupo deste, relativa aos objetos ou fenômenos com os quais interagem.”

Na tentativa de entender como eles compreenderam as discussões e problematizações envolvendo a composição dos alimentos, foi solicitado que apresentassem as estruturas dos carboidratos, proteínas e lipídeos a partir de massas de modelar. A Fig. 3, representa modelos que mostram uma dificuldade em transitar do perceptível ao nível das representações submicroscópicas.

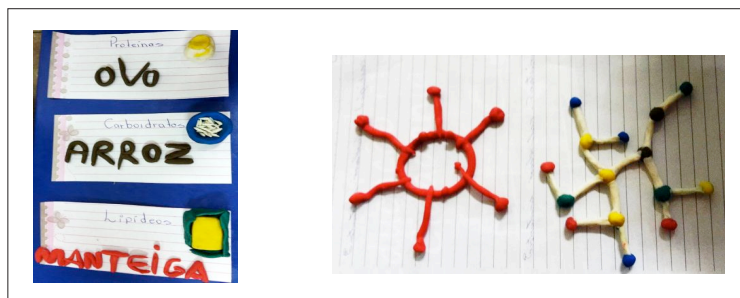


Fig. 3. Representação a partir de massas de modelar

Como a maior parte dos grupos construiu modelos com base em alimentos, algumas informações foram repetidas, tais como o ovo é rico em proteínas, o arroz representando os carboidratos, entre outros. A intenção dessa atividade é por acreditarmos que os modelos ajudam na compreensão do conhecimento científico, como afirma Ferreira e Justi:

[...] pode ocorrer uma sinergia entre o conhecimento conceitual e a modelagem, em que o conhecimento do estudante permite criar modelos e estes contribuem para o desenvolvimento e a construção de novos conhecimentos. (Ferreira e Justi, 2008, p. 33),

Para finalizar a turma foi dividida em cinco grupos e solicitado a elaboração dos MC, Fig. 4:

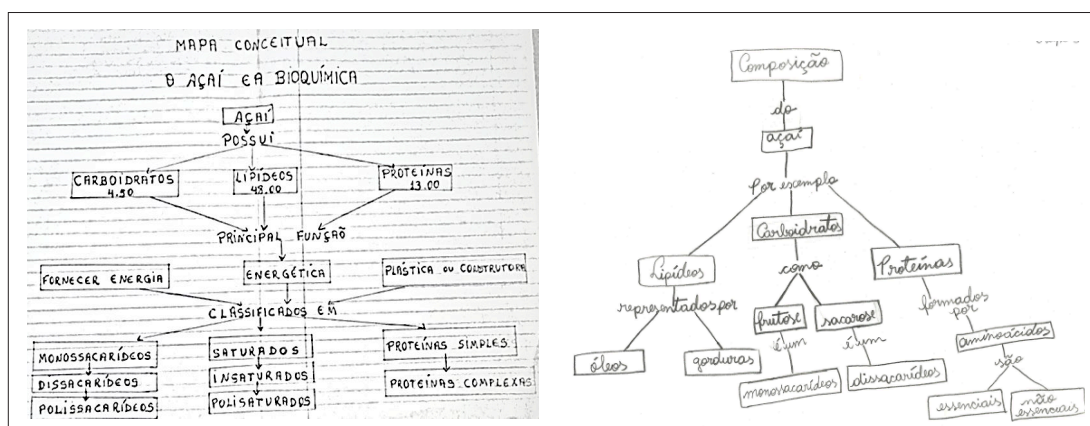


Fig. 4. Mapas conceituais elaborados ao final da SA

Como observado nos MC, identificamos semelhanças em quase todos, no que se refere à construção, pois observa-se hierarquia conceitual dos conceitos mais abrangentes, gerais e inclusivos (Açaí e bioquímica), até os conceitos menos gerais e inclusivos que foram sendo dispostos ao longo dos MC. Para Moreira (2005, p. 02), “o fato de dois conceitos estarem unidos por uma linha significa que há, no entendimento de quem fez o MC, uma relação entre eles. Como forma de enriquecer ainda mais o processo de ensino e aprendizagem, e também avaliar como os estudantes relacionam hierarquicamente os conceitos abordados, todos os MC foram apresentados em sala externalizando os significados e as relações conceituais atribuídos em cada etapa de elaboração (Moreira, 2005, p. 02).

CONCLUSÃO

A elaboração de uma SA a partir de um contexto significativo e variedade de recursos/atividades didáticos para os estudantes pode se configurar como excelente alternativa a aprendizagem de conteúdos de difícil compreensão, principalmente conteúdos que discutem conceitos abstratos e representativos da matéria. No caso da modalidade EJA, onde cada estudante traz consigo vasta experiência de vida, contextualizar o ensino pode levar os alunos a patamares de aprendizagem que seja significativo ao contexto ao qual estão inseridos, vinculando saberes cotidianos a saberes científicos, pois segundo Nogueira (2007, p. 79), “pessoas aprendem o que realmente precisam saber (aprendizagem para aplicação prática na vida diária)”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAIBANTE, M. E. F. *et al.* (2014). A química dos chás. *Química Nova Escola*, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 168-175.
- BRASIL. (2002). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica
- BRITO, A. C. F. *et al.* (2014). *Utilização do Extrato de Açaí (Euterpe oleracea Mart.) como indicador ácido-base no ensino de Química*. Disponível em: <<http://www.connepi.ifal.edu.br>> Acesso em: 09 set.
- FERREIRA, P. F. M. e JUSTI, R. S.; (2008). Modelagem e o “Fazer Ciência”. *Química Nova na Escola*, n. 28 p. 32 - 36
- FRANCISCO JÚNIOR, W. E. (2007). Bioquímica no Ensino Médio?!(De)limitações a partir da análise de alguns livros didáticos de Química. *Revista Ciência & Ensino*, v.1, n.2.
- LIMA, M. L. S. (2007). Pilares da Educação Mundial: pressupostos para prática pedagógica – algumas contribuições. In: Silva, J. G., Lima, M. L. S. (Orgs.). *Educação de Jovens e Adultos: convivendo e aprendendo com as diferenças*. Rio de Janeiro
- MENEZES, E. M. S., TORRES, A. T., SRUR, A. U. S.; (2008). Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. *Acta Amazonica*, v.38, n.2, p.311-316
- MOREIRA, M. A. (2006). *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua Implementação em Sala de Aula*. Brasília: Editora UNB
- (2005). Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. *Revista Chilena de Educação Científica*, v. 4, n. 2
- (2011). Unidades de Ensino Potencialmente Significativas UEPS. Aprendizagem significativa em Revista/ Meaningful Learning Review, 1 (2), p 43-63
- NEVES, J. L. (1996). Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v.1, n.3, São Paulo

- NOGUEIRA, A. A. (2007). Concepções de Ensino Aprendizagem: relação educador educando mediada pelo conhecimento. In: Silva, J. G.; Lima, M. L. S. (Orgs.). *Educação de Jovens e Adultos: convivendo e aprendendo com as diferenças*. Rio de Janeiro
- OLIVEIRA, A. B. (2016). *Andragogia*. Disponível em: <http://www.diocesebraga.pt/catequese/sim/biblioteca/publicacoes_online/200/ANDRAGOGIA.pdf> Acesso:19 Jan
- NÚÑEZ, I. B. (2011). As Representações Semióticas na Prova do ENEM 2009 na área das Ciências Naturais. In: Ramalho, B. L.; Núñez, I. B.; *Aprendendo com o ENEM: reflexões para melhor pensar o ensino e a aprendizagem das ciências naturais e matemática*. Brasília: Liber Livro Editora
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. (2010). *Educação em Química: Compromisso com a Cidadania*. 4 ed. Ijuí: Unijui

